

ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ  
ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ  
ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ  
СИГНАЛИЗАТОРЫ  
ХРОМАТОГРАФЫ  
РН-ЭЛЕКТРОДЫ  
ПЫЛЕМЕРЫ  
РН-МЕТРЫ



**55лет**

на мировом рынке  
приборостроения



# Комплекс диспетчеризации и ресурсосбережения котельной КДРК



**НАЗНАЧЕНИЕ И  
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

# КОМПЛЕКС ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ КДРК

Предназначен для контроля режимов работы и технического состояния котлоагрегатов котельной, а также выдачи сообщений о выходе параметров за установленные режимной картой значения. Архивирования параметров работы оборудования и действий оператора с целью последующего использования для анализа и формирования отчетной документации.

## Область применения

РТС, КТС, ТЭЦ, котельные различных форм собственности, работающие на природном газе.

## СИСТЕМА КДРК ОБЕСПЕЧИВАЕТ



измерение кислорода  
в дымовых газах



измерение углекислого  
газа в дымовых газах



измерение давления



расчет удельного  
расхода газа



отображение информации  
со всех котлоагрегатов на  
мониторе и передача в ИЦУК



архивирование данных



измерение температуры  
воды горячего  
теплоснабжения



измерение температуры  
воды горячего  
водоснабжения



измерение температуры  
атмосферного воздуха и  
дымовых газов



**ВЫПОЛНЯЕМЫЕ  
ФУНКЦИИ**

## **КДРК выполняет следующие функции:**

- > Расчет, учет и регистрацию расходов газа, воды, отпущенных потребителю;
- > Представление информации о технологическом процессе и состоянии оборудования в виде мнемосхем с индикацией на них значений технологических параметров и их отклонений;
- > Регистрацию контролируемых параметров, событий и автоматическое архивирование их в базе данных;
- > Предоставление информации из базы данных в виде таблиц, диаграмм;
- > Ведение оперативной документации (сменных журналов);
- > Расчет и анализ технико-экономических показателей работы котлов;
- > Выдача указаний оператору на регулирование производительности котлов в зависимости от изменения нагрузки или по заданному графику;
- > Многоуровневую парольную защиту от несанкционированного доступа.



Применяется в рамках ФЗ №261 «Об энергосбережении...». «Автоматизация режимов горения поддержание оптимального соотношения топливо-воздух. Разработка плана мероприятий повышения энергетической эффективности энергосбережения».



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ  
ПРИМЕНЕНИЯ КДРК**

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

**Уменьшение расхода газа** обеспечивается за счёт полноты сгорания топлива (измерение CO и O<sub>2</sub> в дымовых газах). В настоящее время на котлоагрегатах регулирование режима горения осуществляется путём поддержания соотношения топливо/воздух в соответствии с режимной картой по соотношению давлений природного газа и воздуха, подаваемых в топку.

**Такой способ недостаточно эффективен**, т.к. не позволяет учитывать теплотворную способность и температуру используемого природного газа, температуру и влажность воздуха, а также ряда других внешних факторов.

Кроме того, при составлении режимных карт, вводится значительный запас по избытку воздуха. В результате количество воздуха может превышать оптимальное значение в 1,7-2 раза, что увеличивает потери тепла с уходящими газами.

**Регулирование режима горения** по концентрациям O<sub>2</sub> и CO обеспечивает наиболее оптимальный режим горения и, как следствие, значительную экономию. Применение данного оборудования позволяет: уменьшить расход топлива в среднем на 6-8%, повысить безопасность процесса выработки тепловой энергии за счёт уменьшения аварийных остановок котлов на 60%, снизить затраты на капитальный ремонт на 10%, значительно снизить объём выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. Расчёт экономии топлива от внедрения оборудования (для котла ДВКР -10-13) Эф:

**Исходные данные:** средний расход топлива (природный газ) в месяц: P<sub>ср</sub>=560 тыс.м<sup>3</sup>; стоимость 1 м<sup>3</sup>: Ст=4,75руб.

**Ожидаемая экономия топлива в месяц:**

$Эф = 0.07 * P_{ср} * Ст$ ,  $Эф = 0.07 * 560\ 000 * 4.75 = 186\ 200.00$ руб.



**СОСТАВ СИСТЕМЫ**



## МИНИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ СИСТЕМЫ

- > Датчики температуры устанавливаются на трубопроводах подачи горячей воды отопления горячего водоснабжения и контроля уличной температуры;
- > Модули аналогового ввода I-7015P устанавливаются в удобном для обслуживания месте рядом с термосопротивлениями в отдельных закрывающихся боксах или в металлическом шкафу вместе с контроллером и блоком питания;
- > Процессорный блок ПК автоматизированного рабочего места оператора котельной, преобразователи интерфейса и блоки питания - устанавливаются в металлический вентилируемый шкаф в комнате оператора;
- > Цифровые табло температур, размещенные в местах расположения органов управления котлами в зоне видимости оператора.

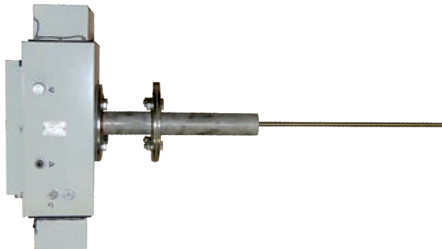


## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

- > Анализаторы кислорода АКВТ-03 устанавливаются на участках дымохода сразу за топкой;
- > Датчики температуры подачи горячей и обратной воды для каждого котла на соответствующих трубопроводах;
- > Газовые счётчики, теплосчётчики, расходомеры;
- > Дополнительные информационные табло температуры.

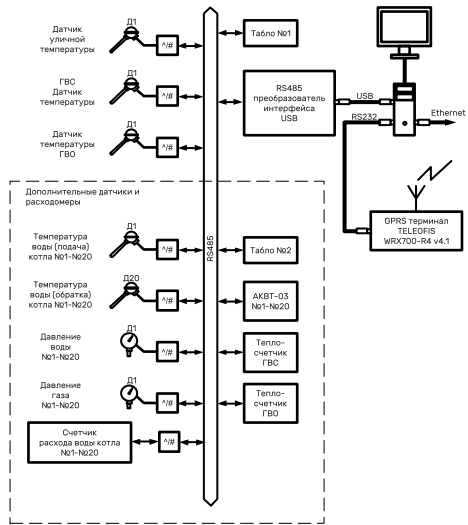


Число модулей может быть увеличено в зависимости от количества подключаемых датчиков.  
Допускается не устанавливать контроллеры, модули ввода и блоки питания в отдельный металлический корпус, при условии их размещения в компьютерном шкафу.





**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
СХЕМА**



 Модуль ввода аналоговых сигналов МВ110-2А, питание 220В.

 Термопреобразователь ОВЕН ДТС035Л-50М.05.100.И(1).



**ОПЕРАТОРСКИЙ  
ИНТЕРФЕЙС**

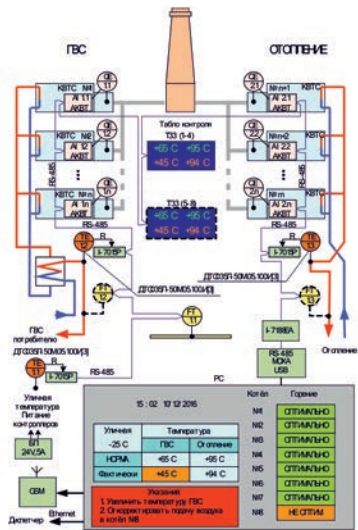
## ОПЕРАТОРСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Взаимодействие оператора с оборудованием АРМ обеспечивается системой мнемосхем и стандартных видеogramм.

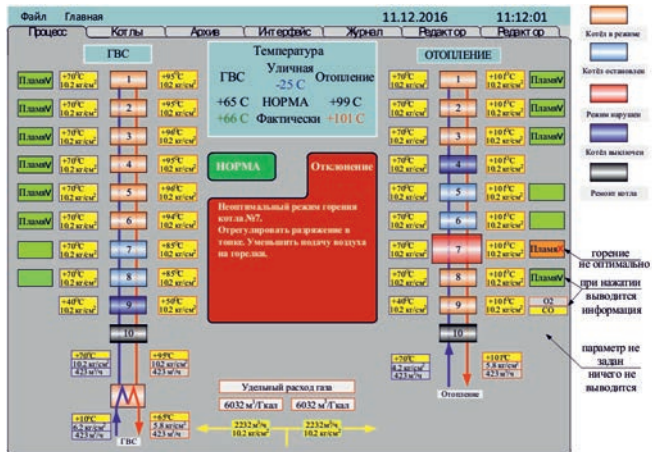
Мнемосхемы процесса в максимальной степени отражают структуру объекта и его текущее состояние:

- > Состав оборудования;
- > Динамику изменения контролируемых параметров;
- > Численные значения контролируемых параметров.

# СКРИНШОТ РАБОТЫ ПО

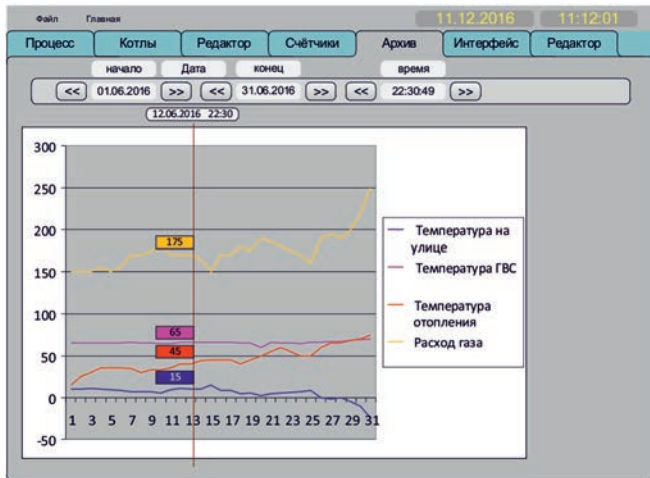


# СКРИНШОТ РАБОТЫ ПО





# СКРИНШОТ РАБОТЫ ПО



# СКРИНШОТ РАБОТЫ ПО

Файл Главная 11.12.2016 11:12:01

Процесс Котлы Редактор Счётчики Архив Интерфейс Редактор

начало Дата конец время

<< 18.06.2015 >> << 27.07.2015 >> << 12:06:49 >> Построить график

01 10 20 30 31

| t °C<br>улиц | t °C      | Котёл | Температура °C |         | Давление, кг/см <sup>2</sup> |         | Дымовой газ    |      |
|--------------|-----------|-------|----------------|---------|------------------------------|---------|----------------|------|
|              |           |       | подача         | обратка | подача                       | обратка | O <sub>2</sub> | CO   |
| 65           | ГВС       | Nr1   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr2   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr3   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr4   | +76            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr5   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr6   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr7   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr8   | +76            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr9   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr10  | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
| -15          | Отопление | Nr1   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr2   | +76            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr3   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr4   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr5   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr6   | +76            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr7   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr8   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr9   | +75            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |
|              |           | Nr10  | +76            | +55     | 10.2                         | 10.2    | 10.2           | 10.2 |

| Смена | Дежурный оператор |
|-------|-------------------|
| 1     | Иванов И.И.       |
| 2     | Петров П.П.       |
| 3     | Васечкин В.В.     |
| 4     | Абдулатипов Р.А.  |

| Счетчики           |                     |
|--------------------|---------------------|
| газ текущее        | вода текущее        |
| 023453.001         | 0017236.01          |
| газ расход за день | вода расход за день |
| 059.020            | 140.72              |



**ДОСТОИНСТВА  
СИСТЕМЫ**

## ДОСТОИНСТВА

- > Система обеспечивает непрерывное круглосуточное ведение технологического режима.
- > Система исключает самопроизвольно включение или отключение оборудования, закрытие или открытие исполнительных механизмов при любых неисправностях Системы управления, а также при переходе на резервное питание.
- > В Системе предусмотрены программные средства защиты от неквалифицированных действий персонала, способных привести к нарушениям технологического режима.
- > Полный средний срок службы Системы - 10 лет. В течение указанного полного срока службы допускается проведение средних ремонтов путем замены отдельных блоков, узлов и деталей.
- > Восстановление средств Системы в случае отказа производится путем замены отказавших аппаратных и программных модулей на исправные из комплекта ЗИП. Среднее время восстановления Системы должно быть не более 1 часа (без учета времени доставки).
- > Надежность питания обеспечивается наличием в составе АРМ источника бесперебойного питания.



**ВЫВОД**

## Вывод

Автоматизация и диспетчеризация является одним из важных аспектов надежной и безопасной эксплуатации котельной. Диспетчеризация котельной на базе системы КДРК позволит значительно повысить качество и оперативность обслуживания данной системы, одновременно обеспечивая ее надежность в результате современной реакции на аварийные и предаварийные ситуации и информирования диспетчера, снижая износ оборудования и повышая производительность труда сотрудников за счет комфортных условий работы. Благодаря анализатору кислорода входящего в состав системы и обеспечивающего уменьшение расхода газа за счет полноты сгорания топлива, можно говорить об экономической выгоде применения системы. При создании единой диспетчерской в районе, городе снижаются расходы на эксплуатацию котельных, так как вся необходимая информация о технологическом состоянии оборудования собирается централизованно и управляется от диспетчера.

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3  
Техническая консультация: (4812) 31-11-68  
[www.analitpribor-smolensk.ru](http://www.analitpribor-smolensk.ru)

